

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	電気通信大学大学院 電気通信学研究科 電子工学 専攻 博士前期課程		
氏 名	富田 高之	学籍番号	0932063
論 文 題 目	光無線通信における光パルス変調へのラインストリップマルチビーム送信と角度ダイバーシチ受信方式の適用についての研究		
<p>要 旨</p> <p>室内無線光通信は白色光や太陽光からの背景雑音により減衰し、また目の安全のための厳しい送信光電力制約を持つ。さらに拡散方式ではマルチパス伝搬による ISI が問題となる。これらを解決するために、背景雑音と ISI の影響を受けにくい変調方式が有効である。</p> <p>光パルス変調(OIM)はパルス位置変調(PPM)と同じくらい高い光電力効率を持ち、複雑さを上げずに高レート時の ISI の影響を受けづらいシステムを実現できる。しかし提案文献では簡単な通信路でのシミュレーションしか行なわれていなかった。さらに実在する通信路においては座標ごとの受信光電力の確保、通信路で低周波領域でも起こる減衰への対策、背景雑音の低減という対策が必要になる。</p> <p>本研究では雑音の無い室内環境を定義し、OIM と PPM の比較のシミュレーションを行なった。さらにラインストリップマルチビーム(LSM)送信器を拡散 OIM システムに適用し、背景雑音のない時の BER 性能の改善を目指した。そのシミュレーションにおいて、光電力 23.0dbm、シンボルレート 100M、デューティー比 1/128 の時、OIM は PPM より約 2dB 良い BER 性能を示した。また LSM 送信器は従来の送信器に比べ 1.9dB 低い送信光電力でも同程度の BER 性能になった。次に雑音が存在する環境において、OIM システムに従来の送受信器と LSM 送信器、角度ダイバーシチ受信器をそれぞれ組み合わせてシミュレーションを行なった。その結果では LSM 送信器と角度ダイバーシチ受信器が OIM と組み合わせても効果を発揮することが確かめられた。</p>			